



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Eläinlääketieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Elintarvike- ja ympäristöhygienian laitos	
Tekijä – Författare – Author Elisa Lassila, ELK			
Työn nimi – Arbetets title – Title Sipulien merkitys suojakaasupakatuissa, kylmäsäilytettävissä lihatuotteissa esiintyvien pilaajabakteerien lähteenä			
Oppiaine – Läroämne – Subject Elintarvikehygienia			
Työn laji – Arbetets art – Level Lisensiaatin tutkielma		Aika – Datum – Month and year kesä 2007	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 46
<p>Tiivistelmä – Referat – Abstract</p> <p>Suomessa myytävät marinoidut lihavalmisteen pakataan yleensä suojakaasuun ja säilytetään alle 6°C:ssa. Marinadeihin lisätään lukuisia ainesosia, kuten sipuleita ja mausteita. Sipulien mukana tuotteeseen mahdollisesti kulkeutuvia, suojakaasupakatuille lihatuotteelle tyypillisiä pilaajaorganismeja ei ole vielä tutkittu. Aiemman tutkimuksen mukaan kyseisissä lihatuotteissa tyypillisiä pilaajaorganismeja ovat jotkin maitohappobakteerit ja mahdollisesti jotkin enterobakteerit. Suomen lihateollisuuden käyttämät sipulijauheet ja -rouheet eivät vaihtelee suuresti toimittajiltaan, jolloin mahdolliset raaka-aineiden ongelmat heijastuvat laajamittaisesti sellaisiin suomalaisiin lihatuotteisiin, joissa käytetään kuivattuja sipuleita.</p> <p>Työssä tutkittiin yhteensä 30 kpl maahantuojalta saatua sipulijauhe-, karkeampi sipulijauhe- sekä sipulirouhenäytettä. Näytteistä määritettiin maitohappo- ja enterobakteeritasot. Maitohappobakteerit viljeltiin MRS-amfoterisiini-B-alustalle, ja maljoja inkuboitettiin anaerobisesti 5 vrk 25°C:ssa, minkä jälkeen pesäkkeet laskettiin. Enterobakteeritason määrittämiseksi näytteistä tehtiin anaerobinen maljavalu VRBG-agarille ja maljoja inkuboitettiin 1 vrk 25°C:ssa, minkä jälkeen pesäkkeet laskettiin. MRS-maljoilta poimittiin maitohappobakteeripesäkkeitä 10 kpl/näyte jatkoviljelyyn. Pesäkkeitä kasvatettiin 1-2 vrk MRS-aB- liemessä 25°C:ssa ennen puhtaaksi viljelystä. Puhdasviljelmistä poimittiin pesäke MRS-aB liemeen kasvamaan 1-2 vuorokautta 25°C:ssa bakteerien kromosomaalisen DNA:n eristystä varten. Eristetty DNA pilkottiin <i>Hind</i>III-restriktioentsyymillä ja isolaatit tunnistettiin 16S ja 23S rRNA-geenin <i>Hind</i>III RFLP-analyysin avulla.</p> <p>Maitohappobakteeritasot vaihtelivat välillä $6,7 \times 10^3$ - $4,4 \times 10^6$ PMY/g. Enterobakteereita kasvoi vain 7 näytteessä, joiden tasot vaihtelivat välillä $2,0 \times 10^1$ - $6,0 \times 10^2$ PMY/g. Muissa näytteissä enterobakteeritaso oli alle 10 pmy/g, eikä enterobakteeritasoa voitu määrittää.</p> <p>Ribotyyppitys tehtiin yhteensä 193 maitohappobakteeri-isolaatille. Näistä 34,7 % oli <i>Weissella confusaa</i>, 35,8 % <i>Weissella cibariaa</i>, 8,3 % <i>Enterococcus faeciumia</i>, 6,2 % <i>Pediococcus acidilacticia</i>. Lisäksi löytyi <i>Leuconostoc citreumia</i> 5 kpl, <i>Lactobacillus plantarumia</i> 2 kpl, sekä yksi <i>Lactobacillus brevis</i>, yksi <i>Leuconostoc pseudomesenteroides</i> ja yksi <i>Weissella paramesenteroides</i>. 19 isolaattia 193:sta jäi tunnistumatta.</p> <p><i>Weissella confusaa</i> eikä <i>Weissella cibariaa</i>, joita näytteissä oli eniten, ei pidetä suojakaasupakatuille, kylmäsäilytettävillä lihatuotteilla tyypillisinä pilaajina. Myöskään muut löydetty maitohappobakteerilajit eivät ole kyseisille lihatuotteille tyypillisiä pilaajabakteereita. Matalien enterobakteeritasojen perusteella voidaan päätellä, ettei sipulien mukana suojakaasupakattuihin, kylmäsäilytettäviin lihatuotteisiin tule psykotrofisia enterobakteereita.</p>			
Avainsanat – Nyckelpord – Keywords Maitohappobakteeri, enterobakteeri, sipuli, pilaantumisen, kylmäsäilytys, suojakaasupakkaaminen, liha, lihatuote, marinoitu			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Viikin tiedekirjasto			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Työn johtaja Professori Johanna Björkroth, ELL Työn ohjaaja Hanna-Saara Lundström, ELL			



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of Veterinary Medicine		Laitos – Institution – Department Department of Food and Environmental Hygiene	
Tekijä – Författare – Author Elisa Lassila, ELK			
Työn nimi – Arbetets title – Title The role of onions as a source of spoilage bacteria in cold-stored, modified-atmosphere packaged meat products			
Oppiaine – Läroämne – Subject Food Hygiene			
Työn laji – Arbetets art – Level Licentiate thesis		Aika – Datum – Month and year Summer 2007	
		Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 46	
<p>Tiivistelmä – Referat – Abstract</p> <p>In Finland, most meat products are marinated, packaged under modified atmosphere (MA) and cold-stored at temperatures below 6°C. Marinades contain many additives such as spices and dried onion products. It has not been investigated whether these onion products are a source of spoilage bacteria typically associated with MA-packaged, cold-stored meat products. Organisms that may cause spoilage in MA-packaged, cold-stored meat products are mainly lactic acid bacteria and some enterobacteria. The majority of dried onion products used in Finland originate from few sources. Therefore, problems in the microbial quality of the onion products would have a widespread influence on the quality of Finnish meat products.</p> <p>We studied 30 samples of dried onions; onion powders, onion granules, onion grains and garlic powders. Lactic acid bacteria plate counts were determined on MRS-amfoterisin-B-agar and 193 lactic acid bacterium isolates were characterized by using a library employing 16S and 23S rRNA gene <i>Hind</i>III RFLP patterns as operational taxonomic units in numerical analyses. Enterobacterial plate counts were determined on VRBG-agar. All samples were incubated at 25°C.</p> <p>Lactic acid bacterium levels varied between 6.7×10^3 to 4.4×10^6 CFU/g. Enterobacterial counts were more than 10 CFU/g in only 7 samples of 30, and their plate levels varied between 2.0×10^1 to 6.0×10^2 CFU/g.</p> <p>Of the 193 isolates, 34.7% were identified as <i>Weissella confusa</i>, 35.8% <i>Weissella cibaria</i>, 8.3% <i>Enterococcus faecium</i> and 6.2% <i>Pediococcus acidilactici</i>. In addition, 5 isolates were characterized as <i>Leuconostoc citreum</i> and 2 as <i>Lactobacillus plantarum</i>. <i>Lactobacillus brevis</i>, <i>Leuconostoc pseudomesenteroides</i> and <i>Weissella paramesenteroides</i> were also detected. Out of 193 isolates 19 remained unidentified.</p> <p>Neither <i>W. confusa</i> nor <i>W. cibaria</i>, that were the main species identified in the onion samples, have been shown to cause spoilage in MA-packaged, cold-stored meat products. None of the other LAB species that were identified in this study have been shown to cause spoilage in these products either. Because the enterobacterial levels in the onion products were low, we also conclude that dried onions cannot be considered as a source of psychrotrophic enterobacteria.</p>			
Avainsanat – Nyckelpord – Keywords Lactic acid bacteria, enterobacteria, onion, spoilage, cold-storage, modified-atmosphere packaging, meat product, marinating			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Viikki Science Library			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Director: Prof. Johanna Björkroth, Ph. D. (DVM) Supervisor: Hanna-Saara Lundström, DVM			